

Metodický list – S.O.S. – Zachraň se před hněvem chemikáře Horáka!

Autoři: Orságová Kristýna, Lukášová Jana (2019)

Téma: Bezbarvé soli kyseliny dusičné (učivo: soli, vlastnosti látek)

Forma výuky: Skupinová (dvoučlenné skupiny)

Časová náročnost: 45–60 minut

Cílová skupina žáků: 9. ročník ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií

Materiál pro jednu skupinu žáků: zadání úlohy (úroveň 1–4), tabulka pro určování vzorků, 4 neznámé vzorky dusičnanů v láhvích Bralen (vzorky 1–4), sulfid amonný ($c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$) v zásobní láhvi Bralen, hydroxid sodný v zásobní láhvi Bralen ($c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$), uhličitán sodný v zásobní láhvi Bralen ($c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$), hydrogenfosforečnan sodný v zásobní láhvi Bralen ($c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$), jodid draselný v zásobní láhvi Bralen ($c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$), kapkovací destička 2x, rozprašovač na plamenovou zkoušku 4x, kádinky 4x, kahan, zápalky.

Materiál pro učitele na přípravu úlohy pro 1 skupinu: 9 láhví Bralen. 9 odměrných baněk o objemu 1000 cm^3 .

Postup přípravy roztoků:

- Neznámý vzorek 1 (dusičnan zinečnatý o $c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$): 29,75 g hexahydrátu dusičnanu zinečnatého rozpustíme ve vodě a doplníme odměrnou baňku o objemu 1 dm^3 vodou po rysku.
- Neznámý vzorek 2 (dusičnan manganatý o $c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$): 25,10 g tetrahydrátu dusičnanu manganatého rozpustíme ve vodě a doplníme odměrnou baňku o objemu 1 dm^3 vodou po rysku.
- Neznámý vzorek 3 (dusičnan vápenatý o $c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$): 23,62 g tetrahydrátu dusičnanu vápenatého rozpustíme ve vodě a doplníme odměrnou baňku o objemu 1 dm^3 vodou po rysku.
- Neznámý vzorek 4 (dusičnan stříbrný o $c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$): 16,99 g dusičnanu stříbrného rozpustíme ve vodě a doplníme odměrnou baňku o objemu 1 dm^3 vodou po rysku.
- Označená činidla: sulfid amonný $c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$ (6,82 g sulfidu amonného rozpustíme ve vodě a doplníme odměrnou baňku o objemu 1 dm^3 vodou po rysku), hydroxid sodný o $c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$ (4 g hydroxidu sodného rozpustíme ve vodě a doplníme odměrnou baňku o objemu 1 dm^3 vodou po rysku), uhličitán sodný $c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$ (10,6 g uhličitánu sodného rozpustíme ve vodě a doplníme odměrnou baňku o objemu 1 dm^3 vodou po rysku), hydrogenfosforečnan sodný $c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$ (14,2 g

hydrogenfosforečnanu sodného rozpustíme ve vodě a doplníme odměrnou baňku o objemu 1 dm^3 vodou po rysku), jodid draselný $c = 0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$ (16,6 g jodidu draselného rozpustíme ve vodě a doplníme odměrnou baňku o objemu 1 dm^3 vodou po rysku).

Realizace BOV v praxi:

1. Učitel rozdá všem (dvoučlenným) skupinám žáků nejprve predikční kartu a po jejím vyplnění zadání s motivačním textem, tabulku pro určování neznámých vzorků, 4 neznámé vzorky v láhvích Bralen a rozprašovačích, 5 činidel a kapkovací destičku.
2. Po 5 minutách samostatného bádání žáků provádí učitel kontrolu. Při neúspěšném řešení úrovně 4 předá žákům výzkumné otázky a nasměruje jejich bádání. Žák začíná řešit úlohu v úrovni 3 (doplňuje potřebný postup, pomůcky, a výsledky pozorování).
3. Po 5 minutách bádání provádí učitel další kontrolu. Při neúspěšném řešení úrovně 3 učitel poskytuje postup. Žák začíná řešit v úrovni 2 (doplňuje výsledky pozorování).
4. Po dalších 5 minutách bádání provádí učitel kontrolu. Nedaří-li se žákům zpracovat výsledky pozorování, dostávají k dispozici rozpracovaný závěr připravený na doplnění.